



INTEGRAREA SURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE ÎN SISTEMELE ELECTROENERGETICE ACTUALE

Teză susținută pentru obținerea titlului de doctor în domeniul de doctorat

Inginerie Energetică

(sinteză)

Autor: Dan JIGORIA-OPREA

Data susținerii: 30.09.2010

Președinte: Prof.dr.ing. Petru Andea

Conducător științific: Prof.dr.ing. Ștefan Kilyeni

Referenți științifici: Prof.dr.ing. Mircea Eremia – Universitatea POLITEHNICA din București

Prof.dr.ing. Ioan Felea – Universitatea din Oradea

Prof.dr.ing. Flavius Dan Șurianu – Universitatea „Politehnica” din Timișoara

Rezumat: Tematica tezei se încadrează în preocupările actuale din domeniul planificării sistemelor electroenergetice, al analizei și optimizării regimurilor de funcționare, al integrării surselor regenerabile de energie. Teza tratează o serie de aspecte esențiale privind integrarea centralelor electrice eoliene de mare putere în sistemele electroenergetice moderne.

Abordarea analizelor de regim este una stohastică, din punctul de vedere al modelării puterilor generate în centralele electrice eoliene în funcție de viteza vântului și al variației aleatoare a puterilor consumate. De asemenea, s-a realizat o generare aleatoare a contingențelor de tip N-1 și N-2, pentru a verifica și din acest punct de vedere soluțiile propuse. Prognozele referitoare la puterile consumate și cele generate s-a realizat cu tehnici moderne, bazate pe inteligența artificială, pe baza unui algoritm și al unui instrument soft de concepție proprie.

Metodologiile elaborate au la bază o abordare teoretică riguroasă și completă, finalizându-se prin realizarea unor instrumente soft de aplicabilitate generală, utile operatorilor de transport și sistem. Aplicațiile software au fost realizate în mediul Matlab și Delphi, înglobând și programele specializate de analiză și optimizare a circulației de puteri, cu utilizarea eficientă a facilităților de interfață specifice sistemelor de operare Microsoft Windows. Aplicațiile numerice concrete din cadrul tezei se referă în exclusivitate la sisteme electroenergetice complexe reale: sistemul electroenergetic național al României (SEN) și subsistemul corespunzător Dispeceratului Electroenergetic Teritorial Timișoara.

Principalele contribuții revendicate: dezvoltarea unei rețele neuronale artificiale recursive proprie utilizată la prognoza consumului de energie; antrenarea rețelei neuronale recursive utilizând regresia liniară multiplă; dezvoltarea de aplicație software proprie pentru prognoza curbelor de sarcină a energiei electrice; implementarea tehnicilor de memorare și conservare lacunară în aplicațiile de circulație de puteri pentru necesare analizei regimului permanent normal; completarea corespunzătoare a instrumentelor software proprii, în concordanță cu modelul matematic; dezvoltarea unei aplicații software ce utilizează: modelarea probabilistă a consumului pe baza prognozei realizată cu tehnici de inteligență artificială, modelarea probabilistă a generării puterii în centralele electrice eoliene în funcție de viteza vântului; studii de caz referitoare la sistemul electroenergetic al României, respectiv la subsistemul de Vest, Sud-Vest, Nord-Vest și Centru al SEN.

Nr. pagini: **234**

Nr. Figuri: **127**

Nr. Tabele: **70**

Nr. de titluri bibliografice: **179**

Valorificări până la momentul susținerii tezei:

Nr. de articole publicate în reviste de specialitate: **6**

Nr. de lucrări comunicate la conferințe și congrese: **20**

Nr. rapoarte de cercetare (referate de doctorat, granturi ș.a.): **3**

Catalogarea în seriile *Teze de doctorat ale UPT* – Editura Politehnica:

Seria: **3**

Nr. **12**

ISSN: **2066-5156**

ISBN: **978-606-554-155-9**